14099
Diss.
Lake Medical Library

CORNEA ARTIFICIALIS

von

Joh. Nep. Nussbaum,
z. Z. Assistenz-Arzte im allgemeinen Krankenhause zu München.

München, 1853.
Druck von Carl Robert Schurich.

Dem hochwohlgebornen Herrn

Dr. Fr. Chr. Rothmund,

k. b. Universitäts-Professor, Director der chirurgischen Klinik und Primärarzt im allgemeinen Krankenhause, Mitglied des k. Obermedizinal-Ausschusses, Ritter etc. etc.

seinem hochverehrten Lehrer

widmet diese Zeilen

als

Ausdruck der Dankbarkeit und Verehrung

der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41385907_0113

Cornea artificialis,

ein

Substitut für die Transplantatio corneae.

Viele Menschen sind blind, weil ihre Hornhaut undurchsichtig ist. Hat dieses Uebel einmal einen hohen Grad erreicht, so sind alle Mittel, von der Tinctura opii crocata angefangen, bis zur Abtragung von Lamellen, bereits als fruchtlose anerkannt. Die Wahrheit, die jedem Augenarzte, der zugleich Menschenfreund ist, gewiss eine peinigende ist, hat in Himly die grossartige Idee geboren, ein Stück der verdunkelten Hornhaut auszuschneiden, und dafür ein gleich grosses, das von einem gesunden Thiere oder amaurotischen Menschen genommen ist, einzuheilen. Wer hat je das Staarmesser in der Hand gehabt, der diese Operation nicht für die schwierigste unter allen hielte? Die höchste Verwunderung verdienen diese genialen Männer, denen diess, wenn auch unter hundertmal ein einzigesmal gelang. Aber ach, auch dieser einzige Fall lieferte den Lorberkranz nicht, der sauer verdient wäre; denn das helle eingeheilte Stück wurde bald so trübe, wie eine Cornea, die die Operation indiciren sollte, was auch zu erwarten ist, da hiedurch gewiss nur jene Momente begünstiget werden, die oft den Grund zu Hornhauttrübungen legen.

Gerade zu der Zeit, als ich mich mit diesem Leiden in meinen Gedanken recht lebhaft beschäftigte, las und studierte ich auch über Alenthesen viel nach, und wie ich es, wenn es ein wenig möglich ist, immer mache, so experimentirte ich mit mir selbst darüber: ich machte in eine und dieselbe Region meines Körpers mehrere gleich grosse Einschnitte, brachte in diese Wunden ganz gleich grosse und gleich fein polirte Kügelchen, die ich aber von verschiedenem Materiale gearbeitet hatte, von Holz, Glas, Eisen, Kupfer etc. und nähte dann die Wunden mit feinen Knopfnähten zu, die fremden Körper ganz ihrem Schicksale überlassend. Die Reaction war eine höchst verschiedene, die meisten Schmerzen machte mir das Kupferkügelchen, es drängte sich stark her-

aus, ich musste schon am zweiten Tage die Sutur losen, nach und nach folgten diesem Beispiele alle mit Ausnahme des gläsernen, das so ruhig lag, dass ich es beinahe so gewaltsam herausbringen musste, als ich es hineingesteckt hatte. Diess machte mich so kühn zu denken, dass ein gläserner Körper auch mit der Cornea nach kurzem Kampfe friedlich auskommen werde, wenn man ihm eine Form gibt, die nicht durch Kanten und Winkel reizt, wenn man nicht fordert, dass Cornea und Glas sich verbinde, sondern zufrieden ist, wenn die Cornea das Gläschen trägt, wie das Gestell ein Brillenglas.

Schnell hatte ich das Gläschen in Gedanken fertig, das ich diesen Blinden einheilen wollte. Ich gedachte aus der Cornea ein rundes Stück auszuschneiden, und dafür ein gleich grosses fein geschliffenes Gläschen einzubringen, welches, um nicht heraus oder hinein fallen zu können, innen und aussen ringsherum einen kleinen Falz haben sollte. Ich berechnete Grösse, Dicke und Durchmesser der zu construirenden Gläschen, arbeitete ein Modell von Bein, von 3‴ Durchmesser, $^1/_2$‴ Falzbreite; 2‴ Durchmesser hatte also der Kreis, der durchsichtig werden sollte. Nun fing ich mit todten Thieraugen und meinem beinernen Modelle zu operiren an. Zum Ausschnitte der Kreisöffnung aus der Cornea hatte ich mir eine kleine blecherne Canüle zugeschliffen, deren Licht 2‴ Durchmesser hatte. Da der einzubringende Falz natürlich mehr Platz erforderte, als das ausgeschnittene Stück bot, so machte ich einen 1 bis $1^1/_2$‴ langen Schnitt mittelst einem Scheerchen in die Cornea, welcher auf der Peripherie der Kreisöffnung senkrecht stund, und den ich nach Einführung des Modelles mit einer Knopfnaht vorsichtig zunähte, wodurch die Festigkeit des Modelles im Auge bedingt war. So übte ich mich täglich und viel, denn es war wahrhaftig nicht leicht, bald fiel die Iris vor, bald drückte ich zu stark auf das Auge und es floss aus. Von Stunde zu Stunde bekam ich mehr Respect vor Jenen, welchen je eine Transplantatio cornea gelungen war.

Als ich eine ziemliche Fertigkeit erworben hatte, liess ich mir von einem Glasschleifer nach meinem Modelle Gläschen arbeiten, und von feinem Stahle ein Zirkelmesser machen, das nun bei meinen Versuchen an lebenden Thieren in Funktion trat.

Ich erweiterte die Pupille eines lebenden Kaninchens mit einer Solutio extracti belladonnae, narcotisirte das Kaninchen mit Schwefeläther und schnitt mit einem Zirkelmesser, das ich wie eine Handtrephine be-

wegte, ein Kreisrundes Stück aus der Cornea aus. Sobald an einer Stelle Humor aqueus hervorquoll, vertauschte ich dieses Instrument mit einer Blömer'schen Pinzette und einem Cooper'schen Scheerchen, womit ich das runde Stück vollends trennte. Ich machte die oben besprochene nöthige Seitenincision, führte das Gläschen mit einer anatomischen Pinzette ein, nähte die Seitenincision zu, und verklebte das Auge. Alles war vortrefflich gelungen, besser als in manchen späteren Operationen, denn oft ist mir die Iris vorgefallen, oft die Linse und ein Theil des Humor aqueus herausgelaufen. Ja ich müsste gewiss ein Buch schreiben, wollte ich erzählen, was ich bei und nach der Operation von dieser Methode erlebte; diess anzuführen wäre aber unnütz, da ich dieses Verfahren selbst als ein unmöglich ans Ziel führendes aufgab. Ich will nur noch sagen, dass die Eiterung stets profus war, dass weder Sublimat noch Argentum nitricum retteten, dass die Gläschen immer, wenn auch oft erst in der zweiten Woche herausfielen und nur ein verstümmeltes Auge zurückblieb.

So war also viele Zeit und Mühe verloren, das Schiff meiner Hoffnung gescheitert, und traurig sah ich mich schon nach einem rettenden Balken um, als ich die treue Physik erblickte, die so oft allein noch den rechten Weg zeigt. Kaum hatte ich mich an sie festgehalten, gewann ich verdoppelten Muth.

Die physikalische Wahrheit stund mir vor Augen: dass man durch eine Oeffnung von der Grösse eines Nadelstiches, wenn sie dem Auge nahe genug gebracht wird, noch von Allem ein vollkommen gutes Bild erhält.

Mit neuem Fleisse arbeitete ich, und ein längliches, schmales Gläschen war das Produkt meines Nachdenkens. Der Kürze halber bemerke, dass ich und mein Glasschleifer das Gläschen nach und nach immer besser, kleiner und feiner construirten, bis wir zur folgenden Form kamen:

a b ist $1\frac{1}{2}'''$ lang, $\frac{3}{4}'''$ breit und gleich c d; a c ist die Höhe des ganzen Gläschens, das ist $\frac{3}{4}'''$; der Körper e f ist $\frac{7}{8}'''$ lang, $\frac{3}{8}'''$ breit und $\frac{3}{8} - \frac{1}{2}'''$ hoch, je nach der Dicke der zu operirenden Hornhaut. Bei sehr grosser Verdickung derselben könnte vielleicht eine Abtragung von Hornhautlamellen der Vergrösserung des Gläschens vorzuziehen sein. Alle Kanten müssen natürlich fein abgerundet, und das Gläschen selbst sehr rein geschliffen sein.

Die alkalische Reaction, die bekanntlich jedes Glas hat, ist gewiss so gering, dass eine chemische Wirkung hier gar nicht in Betracht kommt. Was die Qualität des Glases betrifft, so glaube ich, dass man, wenn es sich darum handelt, einen blinden Menschen sehend zu machen, wohl den Bergkrystall erwählen wird. Dem Gläschen die Convexität und Concavität der Cornea zu geben, halte ich für eine Nichts verbessernde aber sehr schwierige Veränderung.

Wie war jezt meine Operation vereinfacht! Statt der Excision eines kreisrunden Stückes war nur mehr ein einfacher Schnitt nöthig, denn um einen Körper von $^3/_8$''' Dicke einzuheilen, ist die Hinwegnahme von Substanz nicht nöthig. Ich machte wieder zuerst Versuche an todten Augen, dann an vielen lebenden Kaninchen. Was ich Alles bei und nach der Operation versuchte und selbst als unnütz oder schädlich wieder verliess, werde ich als überflüssig übergehen. Ich werde jetzt erzählen, wie ich die Operation mit Erfolg ausführe, die Heilung leite und welche Nachkrankheiten ich beobachtete.

Zur Operation sind nöthig: ein Staarmesser, eine anatomische Pinzette, dann für den Nothfall ein Cooper'sches Scheerchen. In Ermanglung von guter Assistenz ein [redacted], und wenn das Auge sehr unruhig sein sollte, ein scharfes Häckchen. Für den Patienten halte ich die liegende, für den Operateur die sitzende Stellung am passensten.

Ist die Pupille durch Einträuflung einer starken Solutio extracti belladonnae erweitert, so narcotisire ich, bis der Bulbus bei Berührung ruhig stehen bleibt, halte die Augenlieder mittelst eines [redacted] offen, setze dann das Staarmesser, welches ich wie eine Schreibfeder fasse, rechtwinklich auf die Cornea, $1^3/_4$''' vom äusseren Rande entfernt, so auf, dass die Schneide gegen den inneren Augenwinkel hin (nicht nach abwärts) gerichtet ist, damit beide Wundränder gleich dick werden; ich stosse nun rasch ein, und führe das Messer, welches ich jetzt in einem mit der Cornea etwas stumpferen Winkel bringe, so lange in der vorderen Augenkammer fort, bis ich einen Schnitt von ungefähr $1^1/_2$''' erreicht zu haben glaube. Das Messer bringe ich durch eine Rückwärtsbewegung aus der Wunde, nicht durch einen Ausstich, wie es beim Hornhautschnitt zu geschehen pflegt. —

Da die Wunde nicht sehr gross ist, klafft sie nicht stark, und der Humor aqueus fliesst langsam aus. So schnell als möglich ergreife ich nun mit der anatomischen Pinzette das Gläschen am oberen Blättchen,

[redacted]

und führe es so in die Schnittwunde ein (wie einen Knopf in das Knopfloch), dass ich den Falz zuerst nach unten und innen, dann nach oben und aussen hineindrücke. Diess muss sehr schnell ausgeführt werden und will sehr geübt sein, denn von der Zeitdauer dieses Kunstgriffes hängt die Grösse der folgenden Reaction des Auges ab. Zum Schlusse nehme ich den C[redacted] hinweg und klebe beide Augen zu.

Die Quantität des ausgeflossenen Humor aqueus steht zur Grösse der Nachkrankheiten im geraden Verhältnisse. Je weniger ausfliesst, desto weniger wird die Iris irridirt, desto sicherer ist man vor Berührung der Linse. Es gelang mir in einigen Fällen, wo ich die Grösse des Schnittes genau getroffen hatte, kaum zwei Tropfen Humor aqueus zu verlieren. Diese Fälle waren auch die am schnellsten geheilten und die Section bewies mir, dass Iris und Linse gänzlich unversehrt blieben. In jenen Fällen, wo der Schnitt zu lang ausfiel, hielt mir das Gläschen nicht, die Operation war vergebens, ich verklebte dann immer das Auge schnell, liess die Corneawunde heilen, und wiederholte die Operation nach kurzer Zeit an demselben Auge mit mehr Vorsicht. Jenen Operationen, wo ich den zu kurzen Schnitt mit dem Scherchen gehörig erweiterte, folgte eine weit heftigere Reaction, denn es verging zu viel Zeit, bis das Auge geschlossen wurde, die Iris berührte das Gläschen, bis sich wieder Humor aqueus ersetzt hatte, die Linse wurde gedrückt, fiel vor, musste resorbirt werden, was zwar immer schnell ging, aber doch bedeutende Symptome hervorrief.

Ausser einer zu langen oder zu kurzen Wunde, deren Nachtheile ich so eben berührte, begegnete mir bei der Operation selbst kein anderes Malheur. —

Im Betreff der Nachbehandlung muss ich gestehen, dass ich mich wegen dem scheuen Benehmen und der Sprachlosigkeit der Kaninchen und wegen der Masse von innerlichen und äusserlichen Arzneien, die ich mir als gut dachte, lange zu keinem bestimmten Verfahren entschliessen konnte. Antiphlogose und möglichste Verhinderung der folgenden Eiterung sind die Hauptindicationen. Dass dem Menschen neben Ruhe, Diät und Kälte bei dem Auftreten von heftigen Entzündungssymptomen, reichliche Venaesectionen, örtliche Blutentziehungen, Nitrum, später Calomel etc. sehr nützen werden, ist, wie ich glaube, eine Bemerkung, die für Augenoperateure überflüssig ist. —

Ich übte nach meinen Operationen die Antiphlogose, so gut als es

bei Kaninchen möglich ist, indem ich mich stets sehr sorgfältig um die objectiven Symptome erkundigte. Das Auge öffne ich jetzt schon sechs Stunden nach der Operation, die Erfahrung hat es mir so gut geheissen, denn der Reiz des Glaschens auf die Conjunctiva palpebrarum ist in den ersten Stunden so bedeutend, dass sich schon sehr bald viel Secret an dem feinen Glaschenfalz ansetzt. Dieses Secret entferne ich durch Eintraufeln von frischem Wasser, ich traufle zuletzt einige Tropfen eines ziemlich concentrirten Bleiwassers ein, welches mir sowohl gegen diese übermässige Drusensecretion, als auch gegen die Eiterung und zu üppigen Granulationen der Corneawunde die bessten Dienste von allen hiezu empfohlenen Mitteln gethan hat; und Bleioxydablagerungen sind ja hier nicht zu scheuen, da bei durchsichtiger Hornhaut die Operation nicht stattfindet. Finde ich die Iris sehr contrahirt oder der Wunde adhärirend, so traufle ich Belladonnasolution ein. Da man diese Indication bei getrübter Cornea nicht stellen kann, so wird es wohl gut sein, wenn man diese Eintraufelungen in den ersten Tagen nie unterlässt, damit, wenn noch zu wenig Humor aqueus vorhanden, die Iris doch dem Glaschen nicht anliegt. Die Belladonna-Eintraufelungen mache ich, wenn ich nur ein Auge operirt habe, in das nicht operirte Auge, die Wirkung ist, wenn auch langsamer, doch genügend; desshalb ist es schon rathsam, nie beide Augen zugleich zu operiren, welche Vorsicht ich zwar manchmal ungestraft vernachlässigte. Nach diesen soeben besprochenen Eintraufelungen verklebe ich das Auge wieder. —

Diesen ganzen Act wiederhole ich Anfangs alle sechs Stunden, dann immer in grösseren Intervallen. Am dritten, selbst am zweiten Tage verklebe ich die Augen nimmer, lasse die Patienten aber noch an sehr dunklen Orten verweilen, welche ich erst allmählig erhelle.

Die Nachbehandlung ganz auseinander zu setzen, liegt nicht in meiner Absicht, denn sie ist bei jedem Individuum beinahe eine andere, je nach den eben eintretenden Nachkrankheiten, die jeder Augenarzt nach seiner Methode behandeln wird.

Bei Allen trat in den ersten Tagen eine sehr bald wieder schwindende Conjunctivitis totalis et ceratitis mit ziemlicher Trübung der Cornea ein; in mehreren Fällen ein Onyx. Diese Congestions-Abscesse heilen bekanntlich erst, wenn die hoher oben gelegene Ursache entfernt ist, das findet in diesen Fällen in acht bis vierzehn Tagen statt, wo das Glaschen schon durch ziemlich festgewordenes Exsudat mit der Cornea ver-

söhnt ist, worauf die Resorption rasch von Statten geht. Sehr oberflächliche Ulcera corneae setzen sich meist nur einseitig unter dem Gläschenrande an. Iritis bemerkte ich nur, wenn mir wegen langsam gemachter Operation zu viel Humor aqueus ausfloss und die Linse vorfiel. Die Linse wird zwar schnell aufgelöst, Capselreste aber bleiben oft länger an dem Gläschenfalze hängen. —

Was die allgemeinen Erscheinungen betrifft, so fand ich selbe bei meinen Patienten höchst gering, nach acht Tagen sprangen sie trotz der verschiedenartigen noch bestehenden Augenleiden so lustig umher, wie zuvor, und ich glaube, bei ursprünglich getrübter Cornea werden allgemeine und örtliche Erscheinungen noch viel geringer sein, da ja die Vitalität doch eine verringerte ist, was man nach Abtragung von Hornhautlamellen bewiesen findet. —

Vom zehnten oder zwölften Tage an führe ich den Act der Reinigung und Einträuflungen nur mehr täglich Einmal aus. Am fünfzehnten bis zwanzigsten Tage da freute ich mich schon recht sehr über die geringe Reaction, denn die Cornea wird gefässloser, die Conjunctiva palpebrarum reagirt nimmer gegen den Reiz des schon sehr fest sitzenden Gläschens, das ja jetzt auch Temperatur und Platz mit ihr theilt, ich sage Platz: das ist eine kleine Impression, welche sich das Gläschen in die Conjunctiva der Augenlieder macht. Oft aber habe ich meiner Freude kaum Raum gegeben, so begann aufs neue eine heftige Ceratitis vom Scleroticalrande aus, meist nur vom unterem; die Gefässentwicklung wurde wieder stark, die sich immer näher und feiner verästelt gegen das Gläschen hinzog, dort angekommen, manchmal so schnell verging, wie sie kam, manchmal aber üppige Granulationen erzeugte, die wie ein werdendes Staphylom aussahen, aber durch einmaliges Bedupfen mit Höllenstein so nachdrücklich beseitigt wurden, dass die Patienten von da an rasch einer ungestörten Genesung entgegengingen. Unterdessen sind aber öfters schon sieben bis acht Wochen verflossen.

Das Ansehen des Auges ist kein besonders hässliches; um das Gläschen, dessen durchsichtiger Theil schwarz hervortritt, befindet sich ein kleiner weisslicher Kreis leucomatöser Verdunklung; vom Cornearande bis zu diesem Kreise ziehen sich ein oder zwei sehr feine Gefässchen hin. Das Auge ist nimmer im geringsten gereizt, von Lichtscheue, selbst bei grellem Lichte, ist gar keine Rede; selbe verliert sich schon vierzehn bis zwanzig Tage nach der Operation. Sehr böse Folgen, wie Phtysis

bulbi etc. etc., habe ich nie beobachtet; wenn es auch noch so sehr misslang, nie kam das Auge in einen solchen Zustand, dass es nach gehörigem Heilverfahren nicht für eine wiederholte glücklichere Operation passend gewesen wäre, ja ich operirte ein und dasselbe Auge dreimal unglücklich, und nun ist es so schön geheilt, dass ich eine vierte Operation daran wagen dürfte. —

Einen Vorfall der Linse hatte ich in ein Paar Fällen. Die Linse wird rasch resorbirt; leicht könnte man jedoch per scleroticonyxin deprimiren und recliniren. Auch Synegien kamen öfters vor; obwohl ihr Bestehen von keinem besondern Nachtheile ist, so entfernt man sie leicht Anfangs durch Einträuflungen von Solutio extracti Belladonnae, später mit der Staarnadel. Man sieht so gut ins Auge hinein, dass ich eine Staaroperation oder eine künstliche Pupillenbildung für etwas recht gut Ausführbares halte.

Staunenswerth war es mir, dass mir noch nie eine Entzündung der descemetischen Haut vorkam, die ich nach dieser Operation sicher erwartete, denn, ohne mir irgend ein Urtheil hierüber zu erlauben, sage ich, dass ich zu jenen gehöre, die an die Möglichkeit einer Entzündung dieser Membran glauben und selbe durch die punktförmigen Trübungen diagnosticiren. Ich hege darüber keinen Zweifel, dass noch viele von mir nicht beobachteten Erscheinungen eintreten, viele von mir gesehenen fehlen können; es wird diess von der Individualität der Patienten, von kleinen Veränderungen oder Zufällen bei den Operationen, von einer verschiedenen Nachbehandlung abhängen; mir ist es für jetzt genug mit Wahrheit sagen zu dürfen: diese vielen und verschiedenen Nachkrankheiten, die ich beobachtete, alle waren sie bezwingbar.

Die Sectionen die ich in verschiedenen Stadien der Heilung mit grosser Sorgfalt machte, zeigten mir die anatomischen Veränderungen der oben angeführten Folgekrankheiten. Die Cornea ganz geheilter Objecte untersuchte ich auch öfters microscopisch. Ich fand, dass die Fibrillen derselben, je näher sie dem Gläschen kamen, immer trüber und weniger gestreckt waren; sehr nahe am Gläschenrande lagen sie wellenförmig verlaufend so durcheinander, dass man ihren gewohnten Parallelismus gänzlich vermisste; doch das Gesetz der Corneanarbenbildung durch Homogenisirung schien mir immer erkennbar. Am Schlusse dieses Satzes muss ich aber bemerken, dass ich noch nicht lange auf eigene Faust

microscopire, und dass vielleicht ein anderer viel mehr sehen und weit anders darüber urtheilen wird.

Die Indication zu dieser Operation möchte wohl so oft vorhanden sein, als ein Mensch bei verdunkelter Hornhaut blind ist, ohne die Gewissheit zu haben, dass eine Lähmung des Sehnervens, oder ein anderes unbezwingbares Hinderniss des Sehvermögens da ist. Denn, da der Versuch gänzlich gefahrlos ist, existirt ausser dieser Contraindication gewiss keine mehr, und diese Contraindication ist nur bei jenen anzunehmen, die bei noch heller Hornhaut schon ganz blind waren und dann später erst noch eine Verdunklung der Cornea bekamen; gewiss ein höchst seltener Fall. Cataracten, Pupillensperre sind bezwingbar. —

Ich glaube, dass man die Hoffnung nicht gleich in den ersten Tagen nach der Operation sinken lassen darf, wenn die Patienten keine Lichtempfindung haben; es wird sich der jahrelang unthätige Nervus opticus vielleicht oft noch durch längeren Lichtreiz beleben lassen. Und sollten sich wirklich in einem und dem anderen Falle so rettungslose Zustände paaren, so hat der Patient nicht den geringsten Schaden, der Arzt aber die Beruhigung, sein Möglichstes versucht zu haben. Man kann dann immer, wenn man will, nach längerem fruchtlosen Einwirken des Lichtes, das Gläschen herausnehmen, wogegen sich gewiss oft der unverdrossen hoffende Patient sträuben wird, denn auch diese Spur von Hoffnung möchte für diesen Aermsten unter den Armen noch von Werth sein. Acute Krankheiten werden eine Verschiebung, chronische wohl nie eine Unterlassung derselben gebieten, denn sollte hiedurch wirklich bei Scrophulösen oder Arthriticern ein Locus minoris resistentiae gebildet werden, so fragt es sich, ob diesen der Patient nicht lieber erträgt, als seine Blindheit, und bei Verneinung dieser Frage kann der alte Zustand immer schnell wieder hergestellt werden. —

Was den Werth dieses Heilverfahrens bei denen betrifft, die nur desshalb blind sind, weil ihre Cornea undurchsichtig ist, so sage ich nur, dass ich ihn gross nenne, denn zu würdigen, wie glücklich der Mensch sein wird, der nach vieljähriger Blindheit all' das Schöne und Grosse der Schöpfung sieht, was er oft beschreiben hörte, nie aber begreifen konnte, das bleibt Sache des Dichters, der gerne mit flüssigen Worten die Herzen edler Menschen rührt. —

Mir, glaube ich, ist noch übrig, den Beweis zu führen, dass durch

dieses Heilverfahren die Indication erfüllt ist, die undurchsichtige Hornhaut durchsichtig zu machen.

Dass eine so kleine Oeffnung zum Sehen genügt, ist eine unumstössliche physikalische Wahrheit und bestättiget das mühelose Experiment; dass die Gläschen einheilen, und festsitzen bleiben, ohne das Auge zu reizen, diesen Beweis liefern meine Versuche und hievon noch lebende Kaninchen, deren Besichtigung von Seite Sachverständiger ich mit Freuden entgegensehe.

Mit diesen Zeilen schliesse ich eine Arbeit, die ich eine Reihe von Monaten mit dem grössten Interesse pflog, schliesse eine Kette von Suchen und Denken, von Furcht und freudiger Hoffnung, die ich nun, dem Himmel sei es gedankt, erfüllt zu sehen glaube. —